

Parque de las Ciencias

ANDALUCÍA - GRANADA



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

ADQUISICIÓN DE BIOPOTENCIALES

¿Cómo estás corazón? (biopotenciales cardiacos)

Podemos ver lo que oyes (potenciales evocados auditivos)

SEMANA DE LA CIENCIA
UNIVERSIDAD DE GRANADA (ETSIIT)
Granada, 5 -7 de Noviembre de 2025

Ángel de la Torre¹ , Isaac M. Álvarez¹, Juan A. Torres²

¹Dpto. Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones / CITIC
ETSIIT – Universidad de Granada

²Parque de las Ciencias

Proyecto PID2020-119073GB-I00

financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033

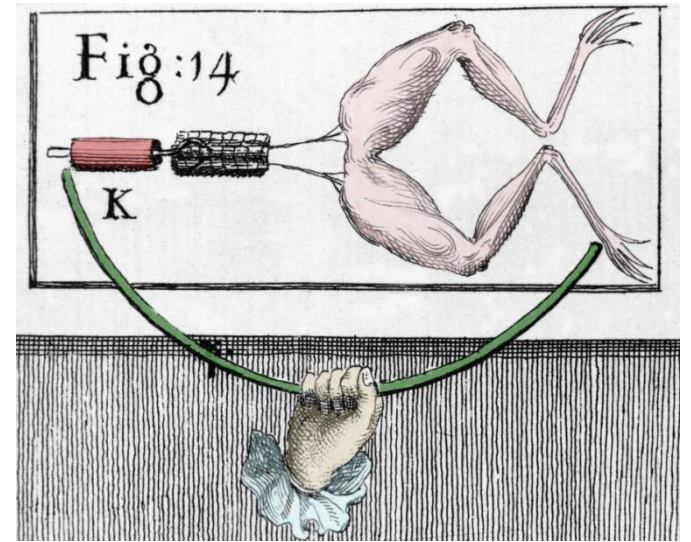


Proyecto P21.00152

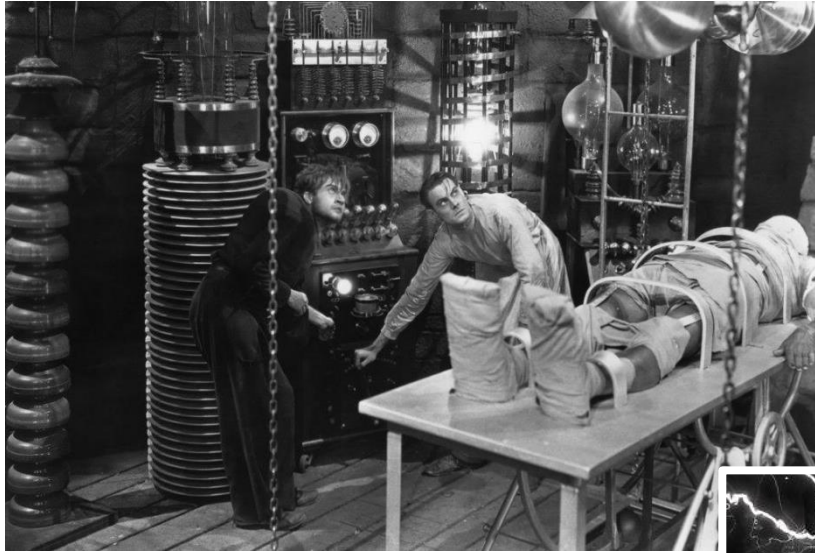


Historia

- Luigi Galvani (1737-1798)



Frankenstein, el moderno Prometeo (1818)



La electricidad en el cuerpo

1. Los sentidos:

- vista, tacto, oído, olfato, gusto, propiocepción

2. Los músculos

3. Los nervios:

- Transmisión de estímulos sensoriales
- Transmisión de estímulos motores

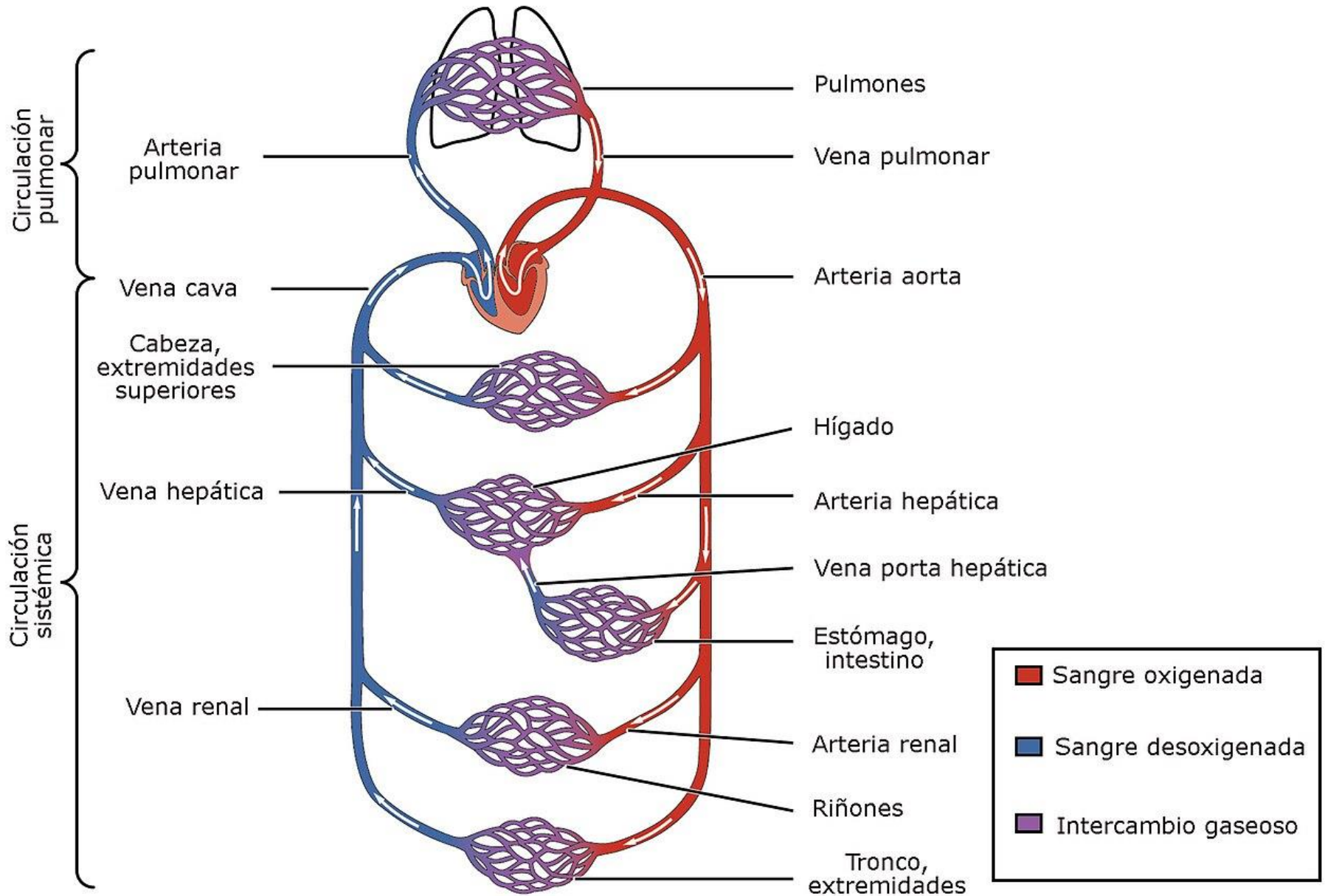
4. El cerebro:

- Procesado de estímulos sensoriales
- Generación de estímulos motores

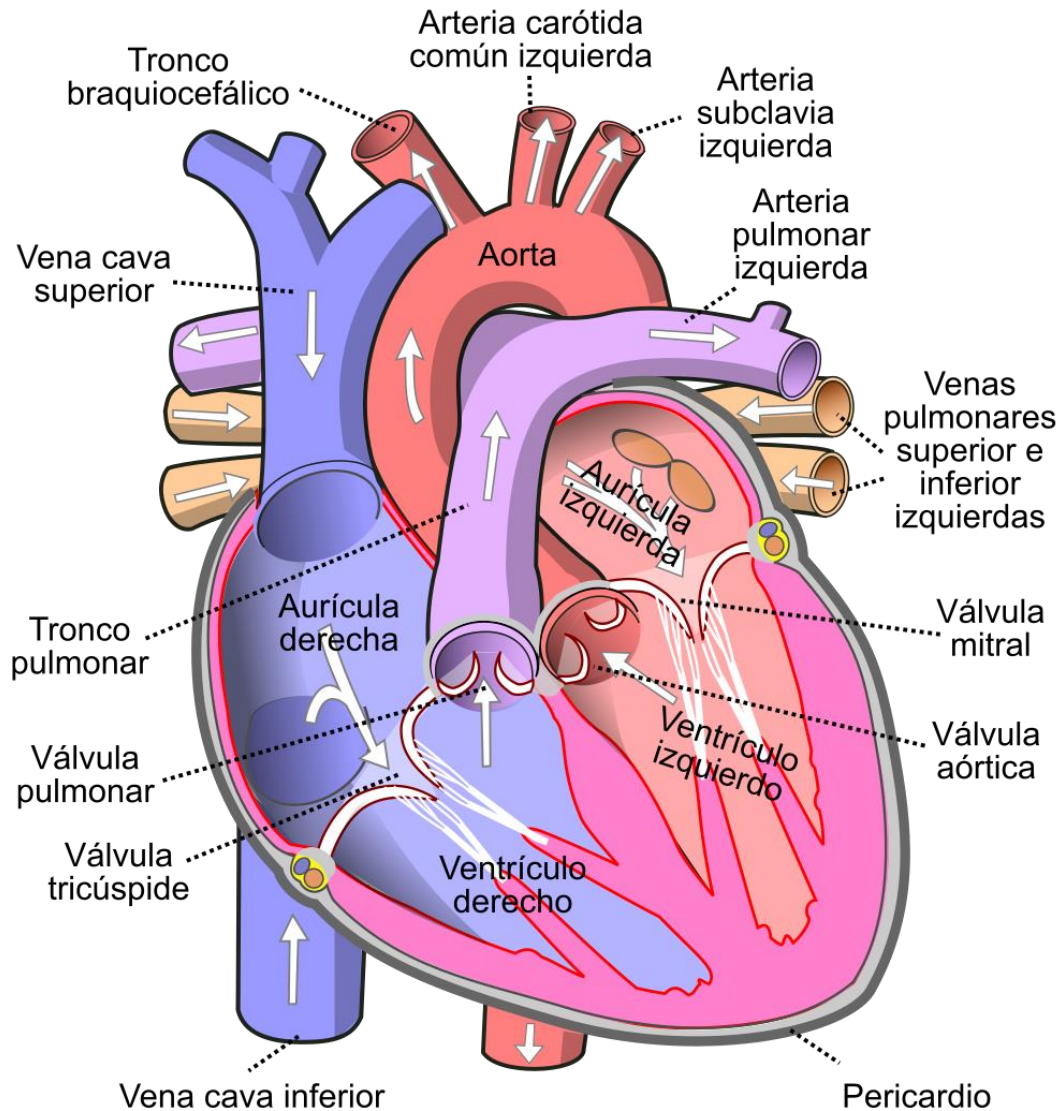
Tecnología para medir



El sistema circulatorio

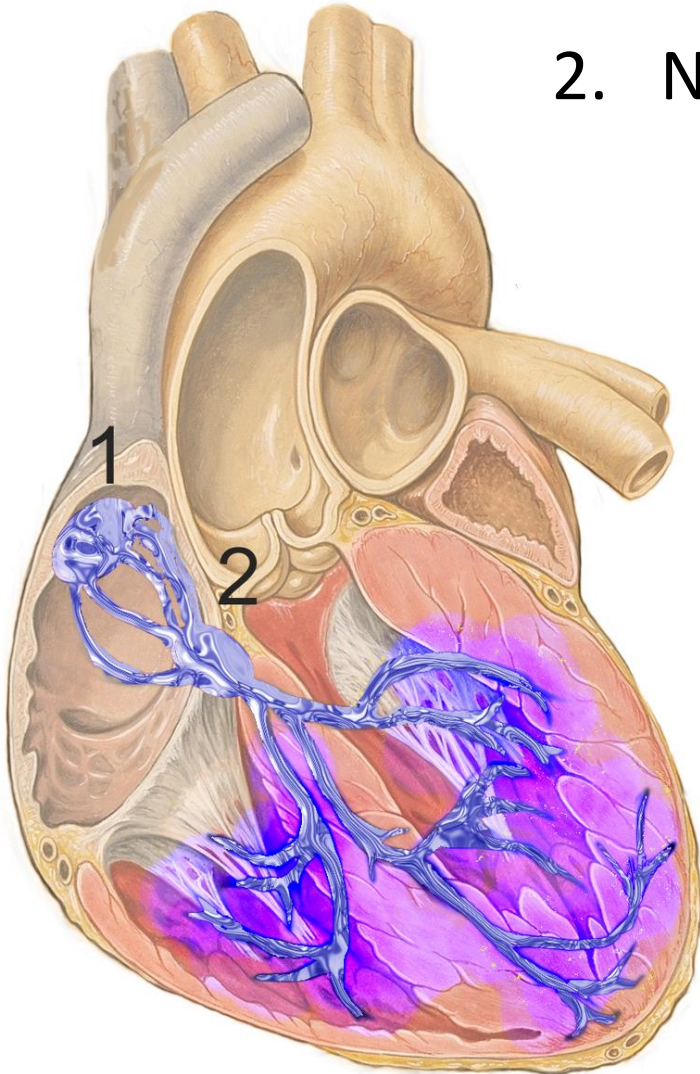


El corazón

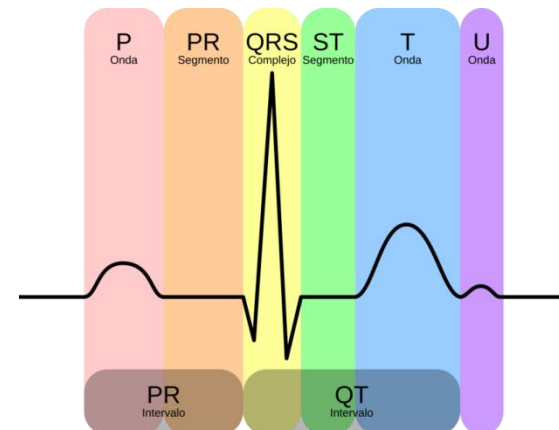


Inervación del corazón y ECG

1. Nodo sinoauricular
2. Nodo auriculoventricular



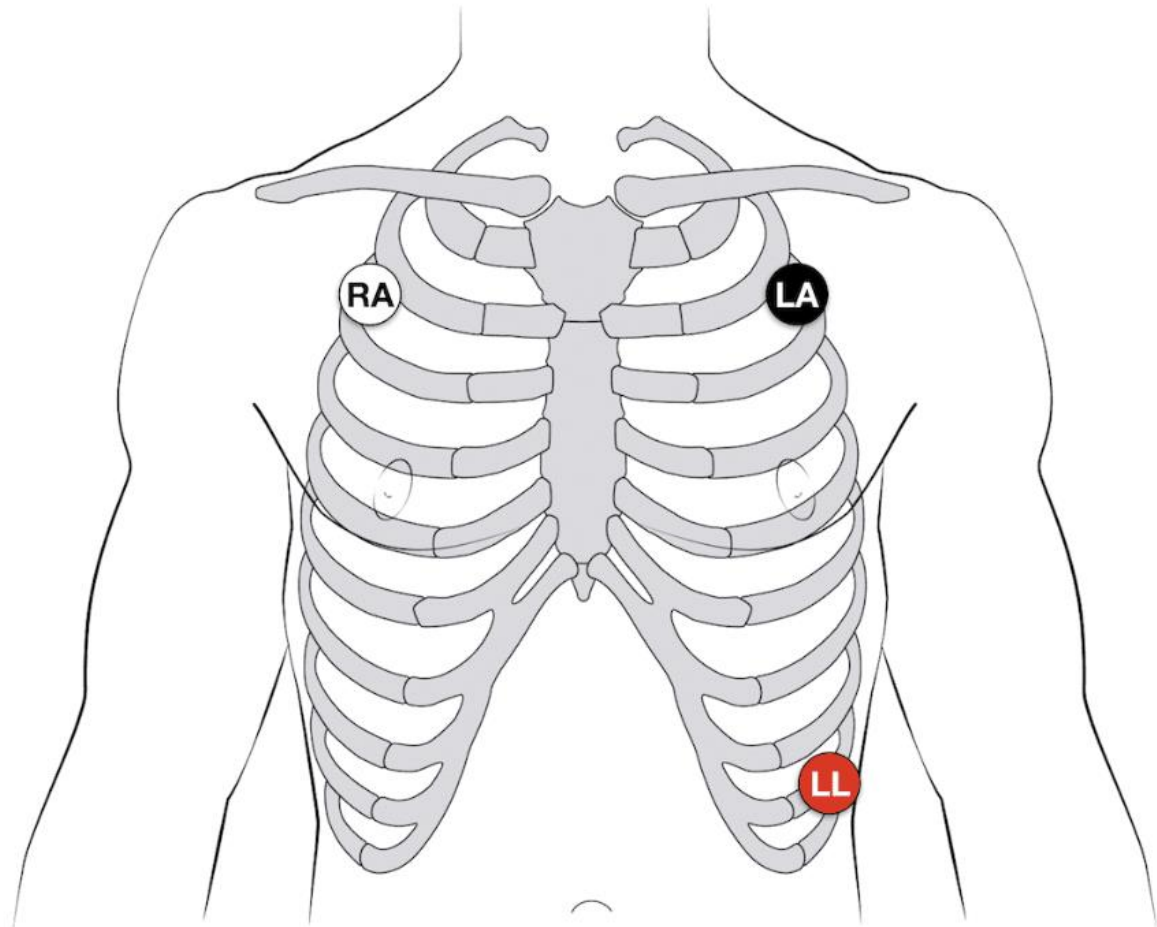
- Onda P
 - Activación N. sinoauric.
- Complejo QRS
 - Activación N. auric.ventric.
- Onda T
 - Relajación ventricular



Registro de biopotenciales cardiacos:

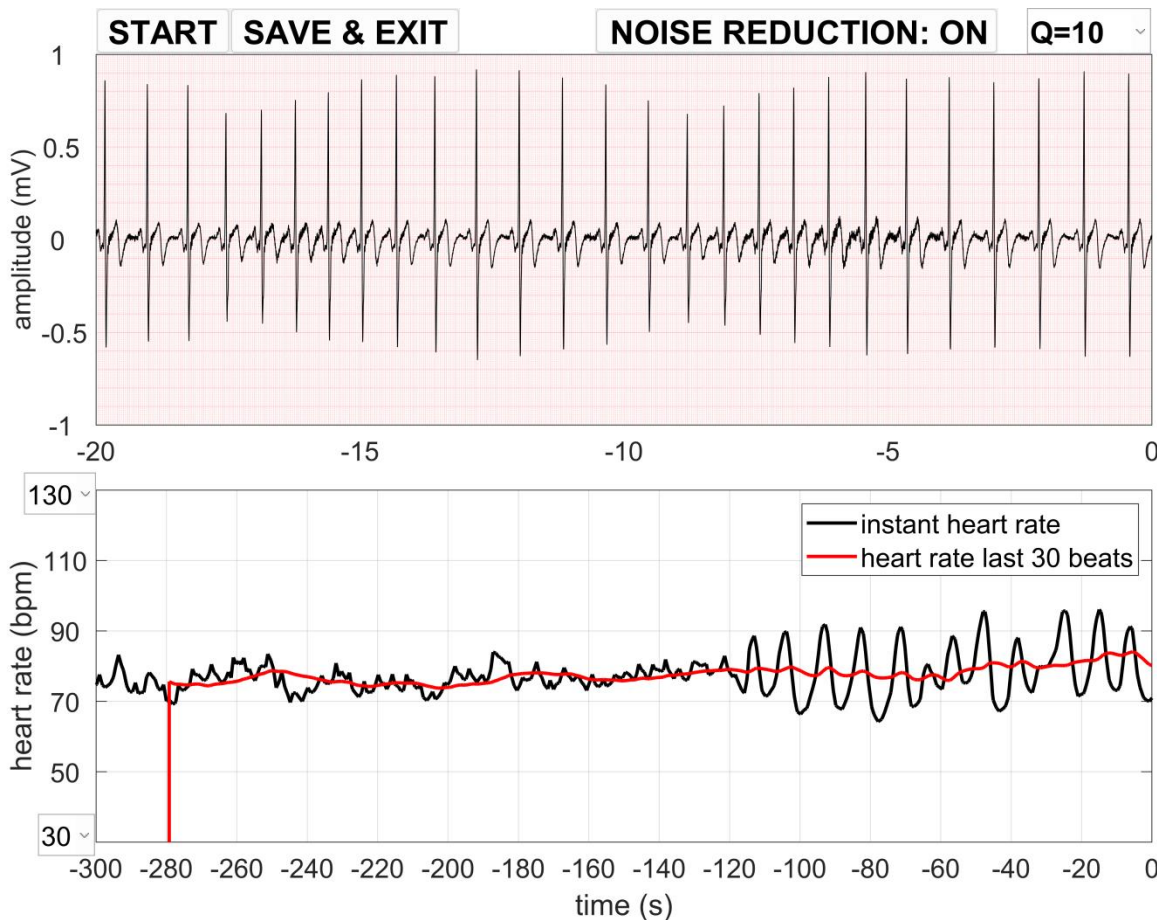
Colocación electrodos

- Electrodo
 - Autoadhesivos
 - Desechables
 - Gel conductor
- Limpieza previa
 - Alcohol
- Posiciones
 - RA (-)
 - LL (+)
 - LA (GND)
- Indoloro (medida)



Registro de biopotenciales cardiacos:

Ejemplo de registro



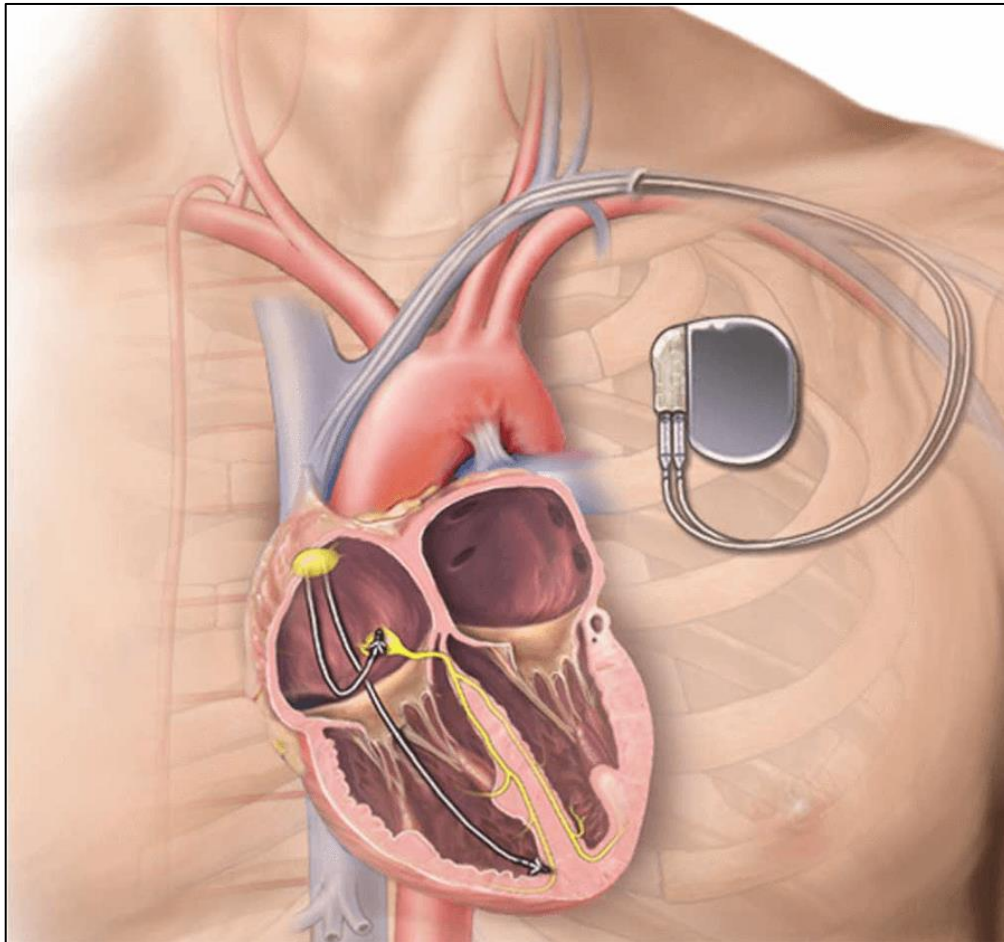
elapsed time: 306.40
heart rate (bpm): 70.96

statistics last 100 beats

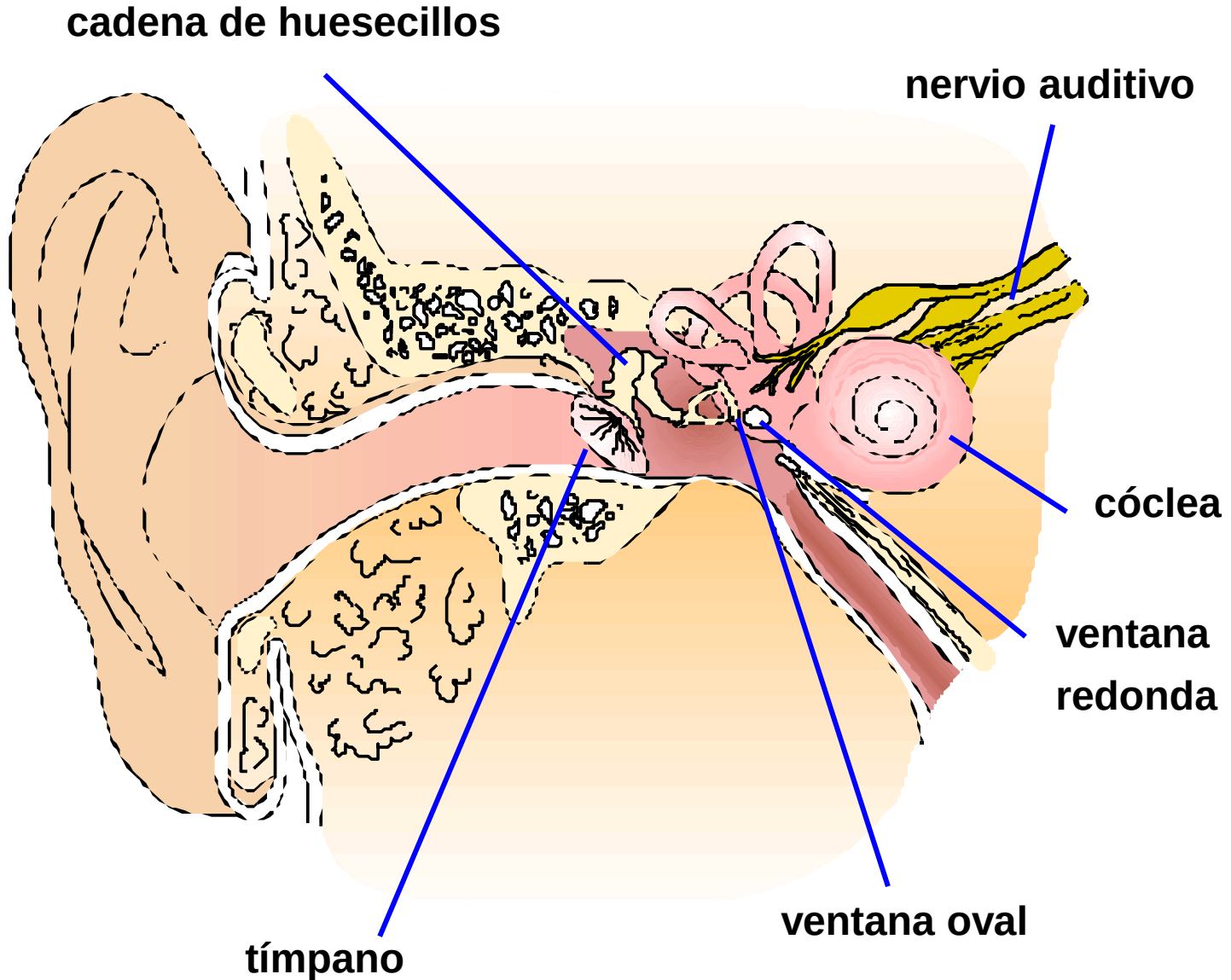
min: 67.19 max: 96.08

mean: 80.61 std: 8.08

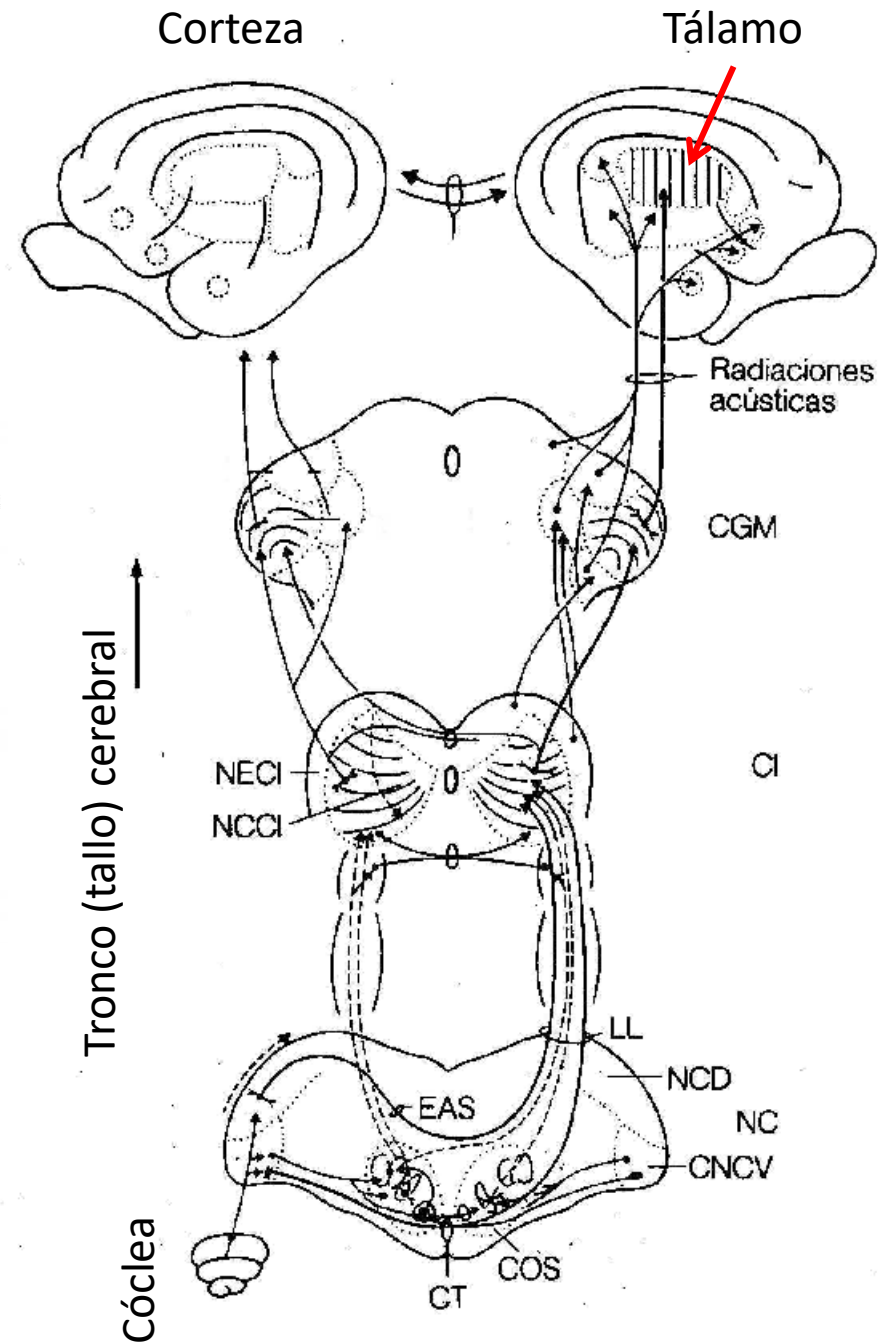
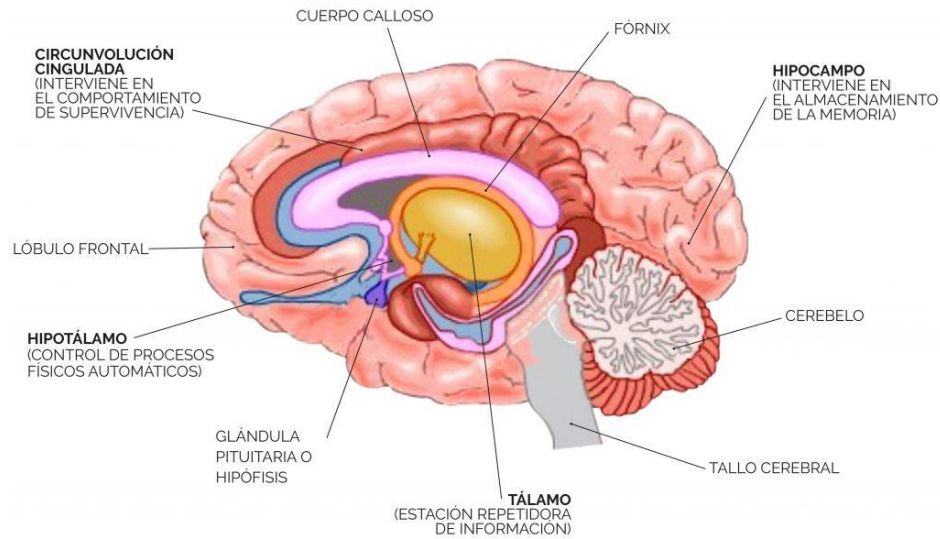
Estimulación eléctrica cardiaca: el marcapasos



El sistema auditivo

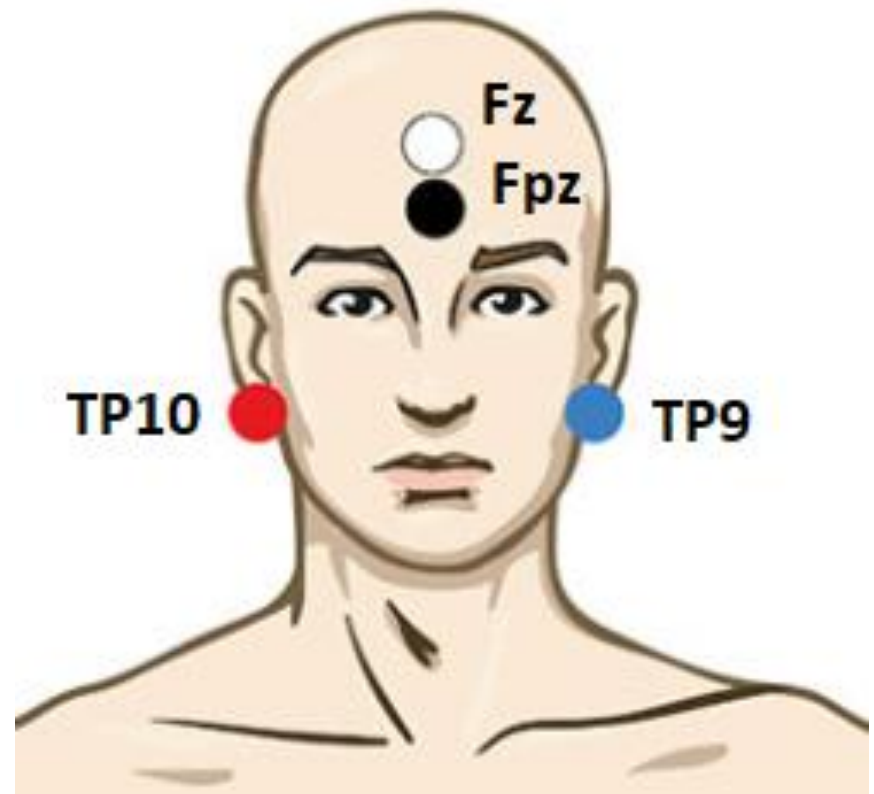


Vías auditivas

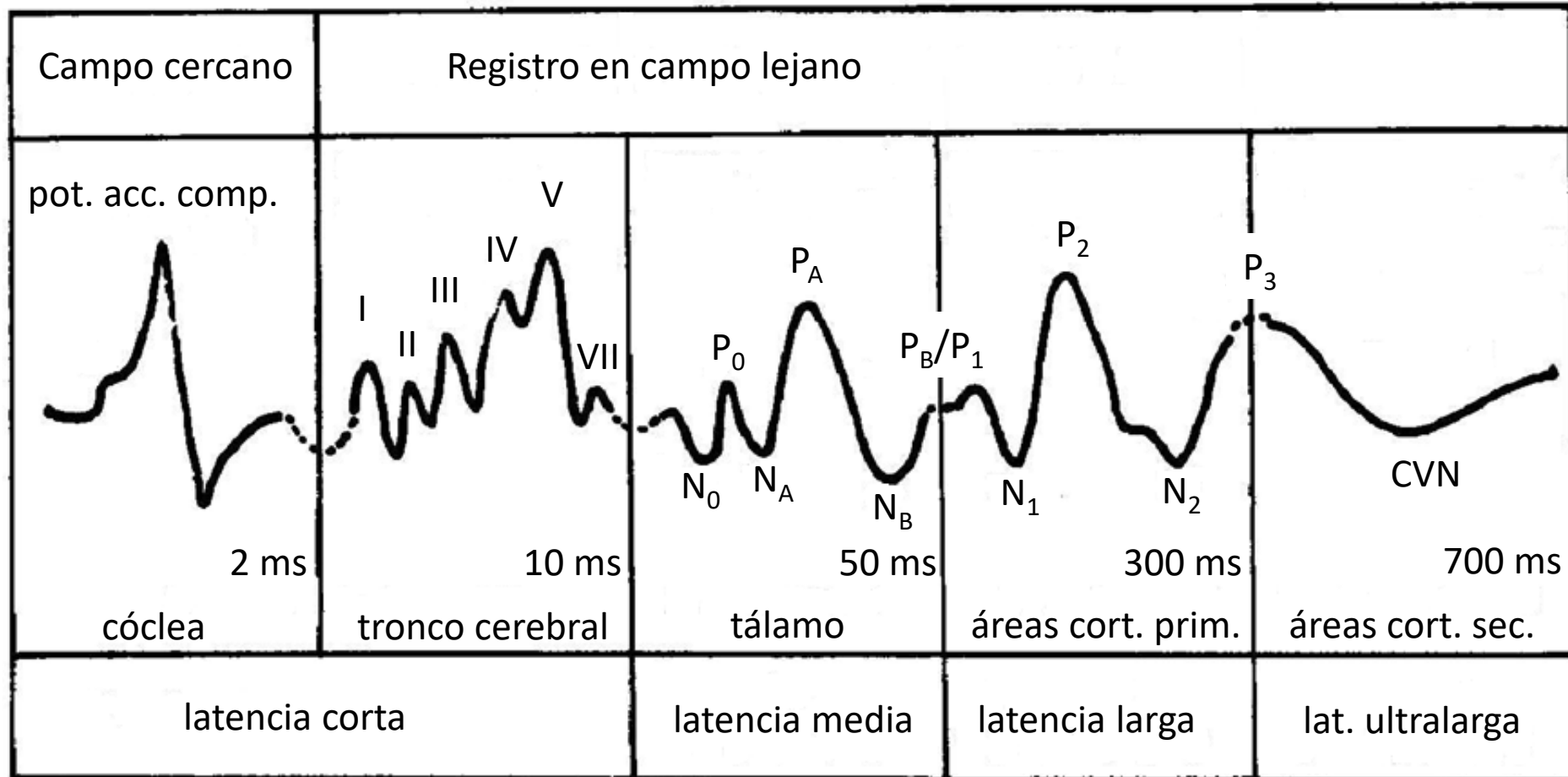


Colocación electrodos

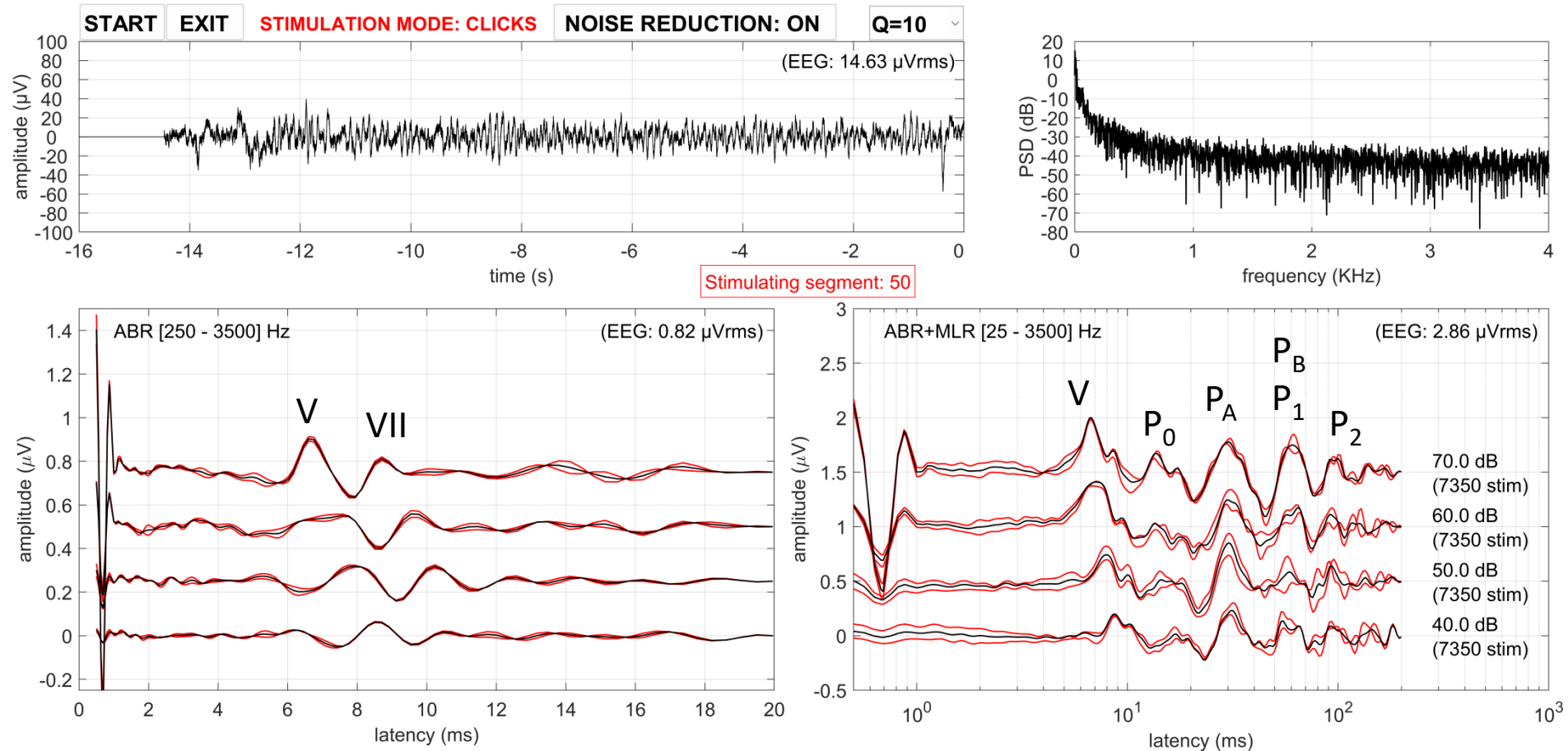
- Electrodo
 - Autoadhesivos
 - Desechables
 - Gel conductor
- Limpieza previa
 - Alcohol
- Posiciones
 - TP10 (-)
 - Fz (+)
 - Fpz (GND)
- Indoloro (medida)
- Estímulos (clicks)



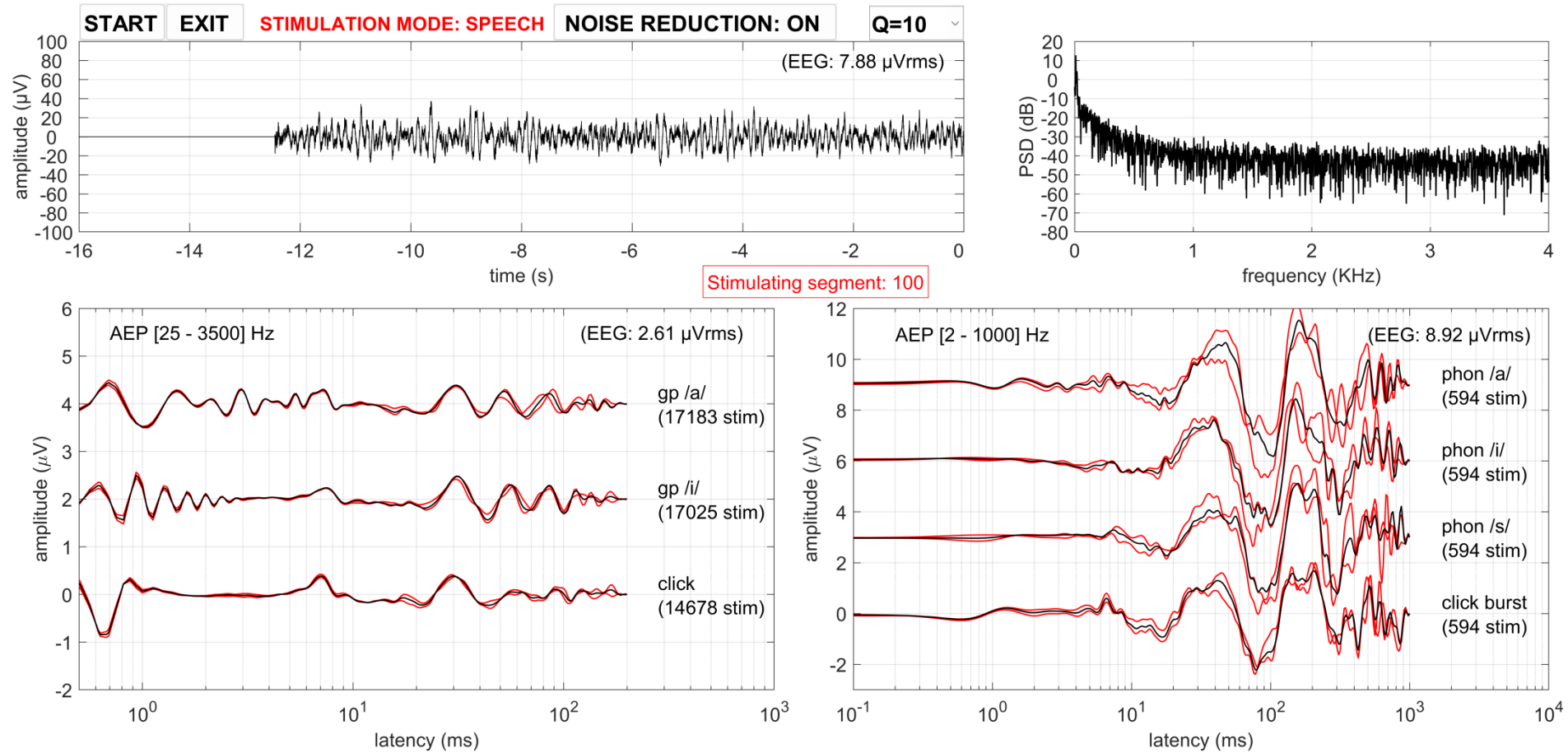
Potenciales evocados auditivos (AEPs)



Registro potenc. evocados auditivos: Ejemplo de registro (clicks)



Registro potenc. evocados auditivos: Ejemplo de registro (fonemas)



Estimulación eléctrica auditiva: el implante coclear



¡¡Muchas gracias!!

- El maravilloso mundo de las señales (y el ruido)
- Tú puedes ser ingeniero
- Tú puedes ser ingeniera
- Biología/salud – ingeniería
- Tecnología al alcance de los colegios

Proyecto **PID2020-119073GB-I00**
financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033



Proyecto **P21.00152**

